

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-206113

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)10月17日

H 01 F 7/06
5/04

6794-5E
6447-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 電磁石用コイル

⑯ 特 願 昭59-63024

⑰ 出 願 昭59(1984)3月30日

⑱ 発 明 者 富 田 一 彦 春日井市堀ノ内町850番地 シーケーディコントロールズ株式会社内

⑲ 出 願 人 シーケーディコントロールズ株式会社 春日井市堀ノ内町850番地

⑳ 代 理 人 弁理士 湯 浅 恭 三 外4名

明 細 書

1. [発 明 の 名 称]

電 磁 石 用 コ イ ル

2. [特 許 請 求 の 範 囲]

1. コイルボビンの外周にコイル巻線を設け、少なくとも該コイル巻線の外周を樹脂材で被覆した電磁石用コイルにおいて、該樹脂材の被覆層を複数の層にした電磁石用コイル。

2. 該複数の被覆層が互いに性質の異なる樹脂材で形成されていることを特徴とした特許請求の範囲1に記載の電磁石用コイル。

3. 該コイルボビンのフランジ外周の内側に端ぐり部を形成し、コイル巻線の外周と共に該端ぐり部も樹脂材の層で被覆したことを特徴とした特許請求の範囲1又は2に記載の電磁石用コイル。

3. [発 明 の 詳 細 な 説 明]

(イ) 産業上の利用分野

本発明はコイル巻線の外周を複数層の樹脂材で被覆した電磁石用コイルに関する。

(ロ) 従 来 技 術

電磁石用コイルの外周を絶縁被覆する材料としてはその特性上樹脂材が優れている。このため従来から樹脂材によりコイル巻線の外周のみ或はコイル巻線及びコイルボビンの外周を絶縁被覆することが行なわれている。

ところが従来のコイルでは第1図に示されるようにコイルボビンaの外周に形成されたコイル巻線bの外周の樹脂材の被覆層cが一層だけあつたため、電磁石の使用による或は周囲環境による温度変化により樹脂材の被覆層が割れたり破損したりする問題があつた。また電磁石を使用した電磁弁の使用環境においては外部よりの衝撃によつて傷が付き或は割れて漏電するおそれもある。

このようなことを防ぐ方法として金属ケースで被うことも考えられるが、コイルと金属ケースとの間に絶縁上の問題が生ずること及び構造上金属ケースの内周に空気部ができてそれにより放熱が防げられる問題があり使用に適しない。

したがって樹脂成形により被覆を形成していたが温度変化、環境、コイル素線の温度に対する収縮、樹脂自身の放熱の問題が残っていた。

(イ) 発明の目的

本発明はかかる従来のコイルの問題に鑑みなされたものであつて、その目的とするところは温度変化、周囲環境に対しても亀裂、破損ににくい被覆層を有するコイルを得ることにある。

(ロ) 発明の構成

本発明はコイルボビンの外周にコイル巻線を設け、少なくとも該コイル巻線の外周を樹脂材で被覆した電磁石用コイルにおいて、該樹脂材の被覆層を複数にして構成されている。

(ハ) 実施例

以下、図面を参照して本発明による電磁石用コイルの実施例について説明する。

第2図において第1の実施例による電磁石用コイル1が示されている。同図において2は胴部21及び両端のフランジ22が一体に形成されたコイルボビン、3は胴部21の外周にコイ

ル素線を巻いて形成されたコイル巻線である。コイル巻線3の外周は樹脂材の層4で絶縁被覆されている。樹脂材の被覆層は複数(本実施例では2層)41, 42になつている。この複数の被覆層を形成する樹脂材は同じ特性のものであつても良いが、好ましくは耐温度特性、絶縁特性、その他の特性が異なる材質のものを使用するのがよい。

この複数の被覆層を形成するには、例えば第3図に示されるように、コイルボビン2の外周にコイル巻線を施したものをフレーム10に支持された一対の回転軸11, 12で支持しモータ13により所定の速度で回転させておく。そして塗布装置14から所定量の液状樹脂材をコイル巻線の外周に向けて押し出しそこに均一に塗布し、その後コイル自身を回転させたままフレームごと次の硬化装置に移動させ硬化させ、第1層目の被覆層41を形成する。その後前述と同様にして第2層目の被覆層42を形成する。更に第3層以上の被覆層を形成したい場合には

同様の工程を繰返して行えばよい。

第4図において本発明の電磁石用コイルの他の実施例1aが示されている。この実施例ではコイルボビン2aのフランジ22aの外周には内側すなわち胴部側に端ぐり部23aが形成され、被覆層41a, 42aで端ぐり部を同時に被覆してある。端ぐり部23aの底面24aの位置は好ましくはコイル巻線3の外周の位置とほぼ同じ半径方向位置(コイルの軸心を中心として)になるように形成されている。

端ぐり23aの底面24aは断面が斜めに交叉する二つの直線となるような面すなわちコイルの中心軸線を中心とした二つの円錐面で形成されている。

この実施例のコイルの被覆層の成形も前記実施例の成形方法と同じでできる。

(ニ) 効果

本発明によれば次のような効果を奏することができる。

(i) 被覆層を多重にしてあるので亀裂等に対

して強くすることができる。

(ii) 更に複数の被覆層の材質を異ならせることにより、例えば第1層をゴム性を特徴と

する樹脂材とし、第2層を硬質の樹脂材でコイル巻線の温度変化による膨張、収縮を1層で吸収し、形成することにより、外装樹脂の割れ、破損を防止できる。

(iii) 回転しながら塗布するので薄くかつ均一に塗布でき、被覆層を多層にしても全体の厚さを薄くできる。

4. [図面の簡単な説明]

第1図は従来の電磁石用コイルの断面図、第2図は本発明による電磁石用コイルの一実施例の断面図、第3図は本発明による電磁石用コイルの第2の被覆層を形成する方法を示す図、第4図は本発明によるコイルの他の実施例の断面図である。

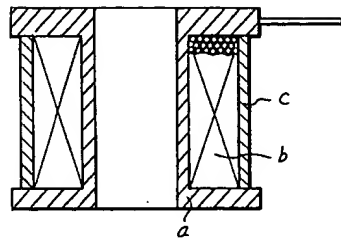
1, 1a: コイル

2, 2a: コイルボビン

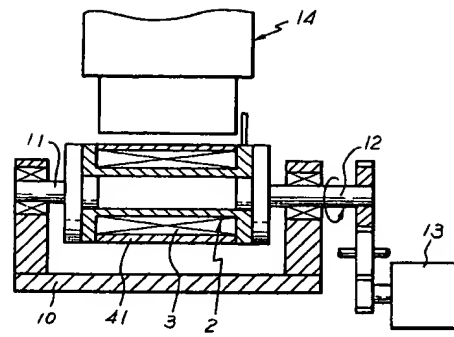
3, 3a: コイル巻線

41, 41a, 42, 42a: 被覆層

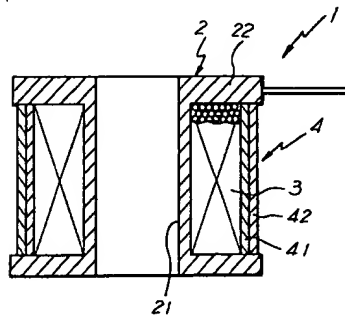
第1図



第3図



第2図



第4図

